

Formulasi dan Evaluasi Sabun Mandi Cair dengan Ekstrak Tomat (*Solanum Lycopersicum L.*) sebagai Antioksidan

Formulation and Evaluation of Herbal Liquid Soap Containing Tomatoes (Solanum lycopersicum L.) as Antioxidants

Lia Agustina, Mia Yulianti, Fenita Shoviantari, Indra Fauzi Sabban

Info Artikel

Sejarah Artikel :
Diterima: 02
November 2017
Disetujui 15
Desember 2017
Dipublikasikan
16 Desember
2017

Kata Kunci:

*Solanum
lycopersicum L.,
antioksidan,
sabun cair*

Keywords:

*Solanum
lycopersicum L. ,
antiooxidant,
liquid soap*

Abstrak

Latar belakang: Buah tomat (*Solanum lycopersicum L.*) mengandung banyak zat yang bermanfaat, salah satunya likopen yang berfungsi sebagai antioksidan. Kulit merupakan organ terluar tubuh yang seringkali terpapar pada radikal bebas. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan membuat sediaan sabun cair yang mengandung ekstrak buah tomat (*Solanum lycopersicum L.*) **Metode:** Ekstraksi buah tomat dengan cara maserasi, pemekatan dengan rotary evaporator dan pengeringan dengan FBD (Fluid Bed Dryer). Optimasi formula dilakukan dengan memvariasikan jumlah carbopol. Aktivitas antioksidan ditentukan dengan uji DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil). **Hasil:** Formulasi terbaik sabun menggunakan carbopol dengan konsentrasi 6%. Uji evaluasi yang dilakukan yaitu organoleptis dengan warna bau dan homogenitas yang baik., pH selama masa penyimpanan, stabilitas busa, serta viskositas menggunakan nilai SNI sebagai rujukan. **Simpulan:** Berdasarkan uji evaluasi yang telah dilakukan terhadap sabun cair maka dapat disimpulkan bahwa formula dengan konsentrasi carbopol 6% adalah yang terbaik.

Abstract

Background: Tomatoes (*Solanum lycopersicum L.*) contain many beneficial substances including lycopene as an antioxidant. Skin is outer tissue which constantly expose to free radicals. **Purpose:** The aim of this research was to develop liquid soap containing tomatoes extract and its evaluation. **Methods:** Extraction was conducted by maceration, concentrated through rotary evaporation and dried by fluid bed dryer (FBD). Liquid soap formula was optimized 0 carbopol concentration. The antioxidant activity was determined by DPPH (1,1-diphenyl-2-pikrilhidrazil). **Results:** The optimum formulation contain 6% carbopol concentration. Evaluation conducted against organoleptic (color, odor, and homogeneity), pH stability during storage, foam stability, viscosity using SNI requirement as standard. **Conclusion:** Based on the evaluation tests, formulation with 6% carbopol is the optimum formulation.

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara dengan kekayaan hayati sangat tinggi. Bahan alam Indonesia telah diketahui memiliki berbagai manfaat dalam bidang kesehatan dan telah diformulasikan dalam berbagai sediaan seperti sediaan topikal. Penelitian sebelumnya telah menunjukkan manfaat tanaman seperti nanas yang dapat digunakan dalam penyembuhan luka, daun binahong sebagai antibakteri, kulit buah manggis untuk mempercepat penyembuhan luka bakar, lidah buaya sebagai antiacne. Bahan tumbuhan tersebut telah dibuat menjadi senyawa aktif dalam berbagai sediaan topikal (Rahayu, P. *et al.* 2017, Yani T.N. *et al.* 2016, Maulina L. dan Sugihartini N. 2015).

Buah tomat (*Solanum lycopersicum L.*) mengandung alkaloid, asam folat, asam malat, asam sitrat, flavonoid, protein lemak, gula (glukosa, fruktosa), adenin, trigonelin, klorin, tomatin, mineral, vitamin (B1, B2, B6, C, E, likopen) (Dalimartha, Setiawan.2003). Likopen atau yang sering disebut sebagai α -carotene adalah suatu karotenoid pigmen merah terang yang telah dipelajari secara ekstensif mempunyai daya antioksidan yang sangat kuat dan memiliki kemampuan sebagai anti-kanker (Maulida D. dan Naufal, Z. 2010). Likopen akan meningkat konsentrasinya setelah dimasak atau disimpan dalam waktu tertentu. Misalnya, likopen dalam pasta tomat empat kali lebih banyak dibanding dalam buah tomat segar (Rifki, F., 2008). Likopen dapat diidentifikasi secara kromatografi gas dan KLT (Maulida D. dan Naufal, Z. 2010).

Antioksidan merupakan senyawa yang dapat melindungi senyawa lain dari oksidasi oleh radikal bebas. Secara alami, tubuh manusia menghasilkan senyawa antioksidan. Namun, seringkali senyawa ini tidak cukup untuk melindungi tubuh sehingga diperlukan asupan antioksidan dari luar tubuh (Umayah.E, & Amrun.M. 2007). Berbagai bukti ilmiah menunjukkan bahwa risiko penyakit kronis akibat senyawa radikal bebas dapat dikurangi dengan memanfaatkan peran senyawa antioksidan seperti vitamin C, E, A, karoten, asam-asam fenol, polifenol dan flavonoid (Prakash 2001).

Aktivitas penangkapan radikal bebas dievaluasi menggunakan sistem pendeteksian radikal bebas 1,1-difenil-2-pikrilhidrazil (DPPH). DPPH digunakan secara luas untuk menguji kemampuan suatu senyawa sebagai penangkap radikal bebas atau donor hidrogen, atau untuk mengevaluasi aktivitas antioksidan dari makanan. DPPH memberikan absorpsi maksimum pada panjang gelombang 516 nm dan menghasilkan warna ungu (Ryan,T., Wilkinson dan Cavanagh, H.M. 2001).

Sabun merupakan bahan pembersih kulit dan berbagai peralatan yang digunakan secara umum sehari-hari. Terdapat berbagai jenis sabun di masyarakat, seperti sabun cuci, sabun mandi, sabun tangan dan sabun wajah. Selain itu, berdasarkan konsistensinya, dikenal pula adanya sabun krim, sabun padat dan sabun cair. Pada saat ini sabun cair semakin banyak digunakan karena praktis dan menarik. Penelitian ini bertujuan untuk memformulasikan sabun cair yang mengandung tomat sebagai antioksidan dan melakukan evaluasi terhadap sediaan yang dihasilkan.

METODE PENELITIAN

Buah tomat yang digunakan dalam penelitian adalah buah tomat segar dan berwarna merah. Buah diperoleh dari perkebunan percobaan Manoko, Lembang Bandung. Determinasi dilakukan di bagian herbarium, Program Studi Biologi, Sekolah Ilmu dan Teknologi Hayati, Institut Teknologi Bandung.

Skrining Fitokimia

Flavonoid: 1 gram sampel dalam 100 mL air panas dididihkan selama lima menit dan disaring. Filtrat yang diperoleh digunakan untuk penapisan senyawa golongan saponin, kuinon, dan tannin (larutan C). Ke dalam 5 mL larutan C ditambahkan serbuk magnesium dan 2 mL asam klorida-etanol (1:1), kemudian dikocok dengan 10 mL amil alkohol. Reaksi positif ditunjukkan dengan terbentuknya warna jingga, kuning, atau merah pada lapisan amil alkohol.

Saponin: 10 mL larutan C dalam tabung reaksi dikocok secara vertikal selama 10 detik dan didiamkan. Pengamatan dilakukan terhadap busa yang terbentuk. Adanya saponin ditunjukkan dengan terbentuknya busa yang stabil, ketika ditambahkan satu tetes asam klorida 2 N. Tanin: 5 mL larutan C direaksikan dengan larutan besi (III) klorida 1%. Jika terbentuk warna biru kehitaman menunjukkan adanya tanin.

Steroid/Triterpenoid: 1 gram sampel dimaserasi dengan 20 mL eter selama dua jam, lalu disaring. Filtrat sebanyak 5 mL diuapkan dalam cawan penguap. Ke dalam residu ditambahkan pereaksi Liberman-Bouchard, yaitu dua tetes asam asetat anhidrat dan dua tetes asam sulfat pekat. Jika terbentuk warna merah-ungu menunjukkan adanya triterpenoid dan terbentuk warna hijau-biru menunjukkan adanya steroid.

Pembuatan Ekstrak

3.8 kg buah tomat yang sudah dihaluskan kemudian diekstraksi dengan metode maserasi menggunakan etanol 95 % selama tiga hari berturut-turut. Ekstrak cair yang dihasilkan dipekatkan dengan *rotary evaporator* pada tekanan rendah dengan suhu 35-40°C hingga diperoleh ekstrak kental. Kemudian dikeringkan hingga diperoleh ekstrak kering sebanyak 50 gram. Pengamatan organoleptis menunjukkan terbentuknya serbuk kering, warna kecoklatan dan baunya khas.

Pengujian Antiradikal Bebas dengan Metode DPPH (2, 2-diphenyl-1-picrylhydrazyl)

Siapkan larutan DPPH 0,004% dalam 100 ml metanol. Absorbansi dari 1 mL sampel dan 3 mL etanol diukur pada panjang gelombang 517 nm. Selanjutnya dibuat kurva antara konsentrasi larutan uji dengan % peredaman DPPH dan ditentukan harga EC50, yakni konsentrasi larutan uji yang memberikan peredaman DPPH sebesar 50%. Harga EC50 umum digunakan untuk menyatakan aktivitas antioksidan suatu bahan uji dengan metode peredaman radikal bebas DPPH (Molyneux, 2004).

Formulasi sabun cair yang dibuat adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Formula Sabun Cair Ekstrak Tomat

Nama zat	F1	F2	F3
Ekstrak tomat	2.5%	2.5%	2.5%
Carbopol	4%	5%	6%
KOH	0.15%	0.15%	0.15%
Cocamidopropil Betain	5%	5%	5%
Vitamin E	0.1%	0.1%	0.1%
Aqua destilata	100ml	100ml	100ml
Parfum	qs	qs	qs

Evaluasi

Pengujian organoleptis: meliputi pengamatan bentuk, warna dan homogenitas formula sabun mandi cair dengan berbagai konsentrasi dari ekstrak tomat. Formula disimpan selama 28 hari dan diamati perubahan sediaan tersebut pada hari ke-1, ke-3, ke-7, ke-14, hingga hari ke-28.

Pengukuran pH dilakukan pada formula yang telah disimpan pada hari ke- 1, ke-3, ke-5, ke-7, ke-14, ke-21 hingga hari ke-28.

Pengujian stabilitas busa: 1 mL sampel dimasukkan ke dalam tabung reaksi, kemudian ditambahkan air sebanyak 9 mL. Diaduk hingga larut kemudian dikocok selama 20 detik, diukur

tinggi busa yang terbentuk. Didiamkan selama 5 menit, diukur kembali tinggi busanya. Hitung stabilitas busa dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Stabilitas busa (\%)} = \frac{\text{tinggi busa akhir}}{\text{tinggi busa awal}} \times 100\%$$

HASIL

Skrinning fitokimia

Pemastian adanya senyawa aktif pada buah tomat dibuktikan dengan skrining fitokimia. Hasil yang didapat dari skrining fitokimia pada buah tomat menunjukkan adanya senyawa alkaloid, flavonoid, polifenol, tannin, dan saponin. Flavonoid merupakan salah satu senyawa yang memiliki aktivitas antioksidan.

Tabel 2 Hasil Uji Skrinning Fitokimia Ekstrak Tomat

No.	Golongan Senyawa	Nama Sampel Uji
		Tomat
1	Alkaloid	+
2	Flavonoid	+
3	Tannin	+
4	Saponin	+
5	Triterpenoid	-
6	Steroid	-
7	Polifenol	+

Evaluasi sabun cair

Pengujian antiradikal bebas dengan metode DPPH (2, 2-diphenyl-1-picrylhydrazyl), bertujuan untuk mengetahui dan memastikan ada atau tidaknya aktivitas antioksidan pada ekstrak tomat dan sabun cair. Pengujian aktivitas DPPH dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\% \text{ aktivitas DPPH} = \frac{(A_c - A_s)}{A_c} \times 100$$

A_c = absorbansi kontrol (larutan DPPH tanpa sampel uji)

A_s = absorbansi dengan sampel uji.

Nilai EC_{50} ditentukan sebagai konsentrasi yang diperlukan untuk memberikan 50% aktivitas penangkapan radikal bebas DPPH.

Tabel 3. Pengujian Aktivitas Antioksidan Ekstrak

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi ($\lambda 517$ nm)	Inhibisi (%)
500	0,444	55,64
600	0,440	56,04
700	0,411	58,94
800	0,372	62,84
900	0,327	67,33
1000	0,280	72,03

Tabel 4. Pengujian Aktivitas Antioksidan Sabun Cair

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi ($\lambda 517$ nm)	Inhibisi (%)
200	0,557	44,35
320	0,521	47,95
440	0,519	48,15
560	0,466	53,45
680	0,418	58,24
800	0,373	62,74

Evaluasi organoleptik meliputi warna, bentuk, dan homogenitas dari sabun cair yang sudah dibuat dari masing-masing formula. Hasil pengamatan organoleptik sabun cair selama masa penyimpanan dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 5. Hasil Pengamatan Organoleptik Sediaan Sabun Cair Ekstrak Tomat

F	Pengamatan	Pengamatan Hari ke-						
		1	3	5	7	14	21	28
1	W	Co	Co	Co	Co	Co	Co	Co
	B	C	C	C	C	C	C	C
	H	H	H	H	H	H	H	H
2	W	Co	Co	Co	Co	Co	Co	Co
	B	C	C	C	C	C	C	C
	H	H	H	H	H	H	H	H
3	W	Co	Co	Co	Co	Co	Co	Co
	B	C	C	C	C	C	C	C
	H	H	H	H	H	H	H	H
4	W	Co	Co	Co	Co	Co	Co	Co
	B	C	C	C	C	C	C	C
	H	H	H	H	H	H	H	H

Keterangan :

W= Warna

B= Bentuk

H= Homogenitas

Co = coklat

C = cair

H = homogen

Pengukuran nilai pH digunakan untuk memastikan bahwa formulasi sabun cair yang dibuat memenuhi rentang pH yang dipersyaratkan, yaitu sesuai dengan nilai pH kulit.

Tabel 6. Hasil Pengujian pH Sabun Cair Ekstrak Tomat

No.	Hari ke-	F1	F2	F3
1	1	5.06	6.62	7,13
2	3	5.05	6.89	7,52
3	5	5.1	6.86	7,55
4	7	5.33	6.88	7,58
5	14	5.46	6.76	7,60
6	21	5.78	6.63	7,36
7	28	6.26	6.42	6,41

Evaluasi ketiga adalah stabilitas busa yang berkaitan dengan ketahanan busa. Hasil evaluasi ditampilkan pada tabel berikut:

Tabel 7 Uji Stabilitas Busa Sabun Cair

Formula	Persentase Tinggi Busa (%)
1	87,50%
2	86,67%
3	93,75%

Pada uji evaluasi viskositas F1, F2, dan F3 dapat dilihat pada table di bawah. Dari hasil pengujian diketahui bahwa formula 3 memiliki nilai viskositas paling mendekati nilai viskositas sediaan pembanding (10002).

Tabel 8 Uji Viskositas Sabun Cair

Formula	Spindle	Rpm	Cp
1	2	60	28,7
2	2	60	35,4
3	4	3	10267

PEMBAHASAN

Buah tomat (*Solanum lycopersicum* L.) memiliki kandungan senyawa bioaktif yang berguna untuk kesehatan manusia diantaranya karotenoid (likopen dan beta-karoten), tokoperol dari *tomato seed oil*, serat tomat, fenol dan berbagai macam enzim. Senyawa likopen ini memiliki aktivitas farmakologi sebagai antioksidan. Likopen atau yang sering disebut *α -carotene* adalah suatu karotenoid pigmen merah terang yang banyak ditemukan dalam buah tomat dan buah lain yang berwarna merah. Buah tomat yang digunakan dalam eksperimen adalah buah tomat yang telah matang dan berwarna merah.

Formula sabun cair terdiri dari Ekstrak tomat (*Solanum lycopersicum* L.), Carbopol, KOH, Cocamidopropil betain, Sodium lauryl sulfat, antioksidan (Vitamin E), Parfum, dan aqua destillata. Ekstrak buah tomat sebagai zat aktif, berfungsi sebagai antioksidan. Carbopol berguna sebagai pengental agar produk sabun cair ini memiliki kekentalan dan struktur sabun yang diinginkan. KOH merupakan alkali yang mempunyai sifat mudah larut dalam air. Cocamidopropil betain berguna sebagai *soft* surfaktan. Sodium lauryl sulfat sebagai surfaktan (*Surface Active Agents*) yang berfungsi menurunkan tegangan permukaan air sehingga dapat meningkatkan daya pembasahan air.

Pada F1, F2, dan F3 digunakan variasi carbopol untuk mengetahui konsentrasi mana yang memiliki viskositas dan struktur sabun yang terbaik. Setelah dilakukan serangkaian uji evaluasi maka didapat struktur kekentalan yang baik pada sabun cair F3 ini. Hal ini dapat dilihat pada tabel viskositas dimana nilai viskositas F3 yang paling mendekati nilai viskositas pada sabun cair yang digunakan sebagai pembanding.

Hasil pengujian dengan metode DPPH menunjukkan bahwa pada ekstrak dan sediaan terdapat aktivitas antioksidan. Dari penentuan aktivitas antioksidan diketahui bahwa IC_{50} ekstrak tomat 397.65 ppm, sementara IC_{50} sabun cair 425.67 ppm. Adanya kenaikan IC_{50} dari sediaan kemungkinan disebabkan oleh ketidakstabilan flavonoid dalam sediaan, sebagai hasil dari proses pembuatan maupun selama masa penyimpanan. Flavonoid merupakan senyawa yang memiliki aktivitas antioksidan, namun kurang stabil terhadap paparan suhu di atas 60°C.

Evaluasi organoleptik meliputi warna, bentuk, dan homogenitas dari sabun cair yang sudah dibuat dari masing-masing formula. Hasil pengamatan organoleptik sabun cair selama masa penyimpanan dapat dilihat pada tabel berikut. Hasil pengamatan menunjukkan tidak adanya perubahan selama penyimpanan pada semua formula. Hasilnya bentuknya tetap cair, homogen, warnanya coklat yang berasal dari warna ekstrak. Hasil ini menunjukkan bahwa formula sabun cair yang mengandung ekstrak tomat stabil selama masa penyimpanan. Selain itu, sediaan menunjukkan terjadinya penurunan nilai pH selama masa penyimpanan, namun masih berada pada rentang nilai pH yang dapat diterima untuk sediaan sabun cair.

Sediaan juga dievaluasi terhadap stabilitas busanya dan viskositasnya. Stabilitas busa dinyatakan sebagai ketahanan suatu gelembung untuk mempertahankan ukuran atau pecahnya lapisan film dari gelembung. Hasil evaluasi kami menunjukkan bahwa busa yang terbentuk memiliki stabilitas yang baik. Nilai viskositas terbaik diamati pada sediaan tiga yang mendekati viskositas sediaan pembanding di pasaran.

SIMPULAN

Setelah dilakukan pembuatan sabun cair yang mengandung ekstrak buah tomat yang berfungsi sebagai antioksidan dan sabun dibuat dengan beberapa variasi formula. Maka berdasarkan uji evaluasi yang sudah dilakukan dapat disimpulkan bahwa formula terbaik ada pada F3 dengan konsentrasi *carbopol* 6%.

SARAN

Perlu dilakukan uji stabilitas yang dapat menggambarkan waktu simpan dan guna sediaan.

REFERENSI

- Dalimartha, Setiawan, 2011, *Khasiat Buah dan Sayur*. Jakarta: Penebar Swadaya. Hal 160-165.
- Maulida, Dewi., Zulkarnaen, Naufal. 2010. Skripsi Ekstraksi Antioksidan (Likopen) Dari Buah Tomat dengan menggunakan Solven Campuran, n-Heksana, Aseton, dan Etanol. Jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Diponegoro. Semarang.
- Maulina L. dan Sugihartini N., 2015. *Formulasi Gel Ekstrak Etanol Kulit Buah Manggis (Garcinia mangostana L.) dengan variasi Gelling Agent sebagai Sediaan Luka Bakar*. Pharmacia 5 (1). 43-52.
- Prakash A., 2001. *Antioxidant Activity*, Medallion Laboratories Analytical Progress, Vol. 19.
- Rahayu P., Agustina L dan Tjandrawinata R.R., 2017. *Tacorin, an extract from Ananas comosus stem Stimulates Wound Healing by Modulating The Expression of Tumor Necrosis Factor α , Transforming Growth Factor β and Matrix Metalloproteinase 2*. FEBS Open Bio 7 (7). 1017-1025.
- Rifki F., Palupi, K.D., Indriyani L. dan Ikawati M., *Tomat (Solanum lycopersicum L.) sebagai Agen Kemopreventif Potensial*. Fakultas Farmasi Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Ryan, T., Wilkinson, J.M. & Cavanagh, H.M. 2001. *Antibacterial Activity of Raspberry Cardial In Vitro*. Research in Veterinary Science, 71, 155-159.
- Formulasi Emulgel yang Mengandung Ekstrak Etanol Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) dan Uji Aktivitasnya terhadap *Propionibacterium acnes* secara In Vitro. Jurnal Kefarasian Indonesia 6 (2). 89-97.
- Umayah, E., & Amrun, M. 2007. *Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Buah Naga (Hylocereus undatus (Haw.) Britt. & Rose) (Antioxidant Activity Assay of Dragon Fruit Extract (Hylocereus undatus (Haw.) Britt. & Rose))*. Jurnal Ilmu Dasar. 8(1). 83-90.